

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
 US Department of Commerce  
 United States Patent and Trademark  
 Office, PCT  
 2011 South Clark Place Room  
 CP2/5C24  
 Arlington, VA 22202  
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE  
 in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing</b> (day/month/year) 18 April 2001 (18.04.01)	
<b>International application No.</b> PCT/DE00/02436	<b>Applicant's or agent's file reference</b> 99 P 4142 P
<b>International filing date</b> (day/month/year) 19 July 2000 (19.07.00)	<b>Priority date</b> (day/month/year) 13 August 1999 (13.08.99)
<b>Applicant</b> ROSSBACH, Martin	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

15 January 2001 (15.01.01)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer  R. Forax  Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--



## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF  
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Postfach 22 16 34  
D-80506 München  
ALLEMAGNE

<b>Date of mailing</b> (day/month/year) 18 October 2000 (18.10.00)	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
<b>Applicant's or agent's file reference</b> 99 P 4142 P	<b>International application No.</b> PCT/DE00/02436

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (for all designated States except US)  
ROSSBACH, Martin (for US)

International filing date : 19 July 2000 (19.07.00)  
Priority date(s) claimed : 13 August 1999 (13.08.99)  
Date of receipt of the record copy  
by the International Bureau : 27 September 2000 (27.09.00)  
List of designated Offices :

EP : AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE  
National : US

**ATTENTION**

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase  
☒ confirmation of precautionary designations  
☐ requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	<b>Authorized officer:</b>  Kari Huynh-Khuong
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38



# PATENT COOPERATION TREATY

## PCT

### NOTIFICATION OF DEFECTS IN THE INTERNATIONAL APPLICATION

(PCT Articles 3(4)(i) and 14(1) and Rule 28.1)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

German Patent and Trade Mark Office  
Zweibrückenstrasse 12  
D-80331 München  
ALLEMAGNE

in its capacity as receiving Office

Date of mailing  
(day/month/year) 23 October 2000 (23.10.00)

International application No.  
PCT/DE00/02436

International filing date  
(day/month/year) 19 July 2000 (19.07.00)

Applicant  
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

1. ☒ The International Bureau hereby calls the attention of the receiving Office to the defects **in the international application as filed**, which are specified on the attached
- ☒ Annex A
  - ☐ Annex B1 (*text matter of the international application as filed*)
  - ☐ Annex C1 (*drawings of the international application as filed*)
2. ☐ The International Bureau hereby calls the attention of the receiving Office to the defects **in the translation of the international application** furnished under Rule 12.3, which are specified on the attached
- ☒ Annex A
  - ☐ Annex B2 (*text matter of the translation of the international application*)
  - ☐ Annex C2 (*drawings of the translation of the international application*)

Additional observations (*if necessary*):

The first page of the description has erroneously stamped. Could you please send another copy of page 1 of the description to the International Bureau.

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer  
Kari Huynh-Khuong

Telephone No. (41-22) 338.83.38



1. As to **signature\*** of the international application (Rules 4.15 and 90.4), the request:

a. ☐ is not signed.

b. ☒ is not signed by all the applicants.

c. ☐ is not accompanied by the statement referred to in the check list in Box No. VIII of the request explaining the lack of the signature of an applicant for the designation of the United States of America.

d. ☐ is signed by what appears to be an agent/common representative but

☐ the international application is not accompanied by a power of attorney appointing him.

☐ the power of attorney accompanying the international application was not signed by all the applicants.

e. ☐ other (*specify*):

2. As to indications concerning the **applicant**, the request (Rules 4.4 and 4.5):

- a. ☐ does not properly indicate the applicant's name (*specify*):
- b. ☐ does not indicate the applicant's address.
- c. ☐ does not properly indicate the applicant's address (*specify*):
- d. ☐ does not indicate the applicant's nationality.
- e. ☐ does not indicate the applicant's residence.
- f. ☐ other (*specify*):

3. As to the **language** of certain elements of the international application, other than the description and claims (Rules 12.1(c) and 26.3*ter*(a) and (c)):

- a. ☐ the **request** is not in a language which is both a language accepted by the receiving Office and a language of publication, which is (are): german
- b. ☐ the **text matter of the drawings** is not in the language in which the international application is to be published, which is: german
- c. ☐ the **abstract** is not in the language in which the international application is to be published, which is: german

4. The title of the invention:

- a. ☐ is not indicated in Box No. 1 of the request (Rule 4.1(a)).
- b. ☐ is not indicated at the top of the first sheet of the description (Rule 5.1(a)).
- c. ☐ as appearing in Box No. 1 of the request is not identical with the title heading the description (Rule 5.1(a)).





(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
22. Februar 2001 (22.02.2001)

PCT

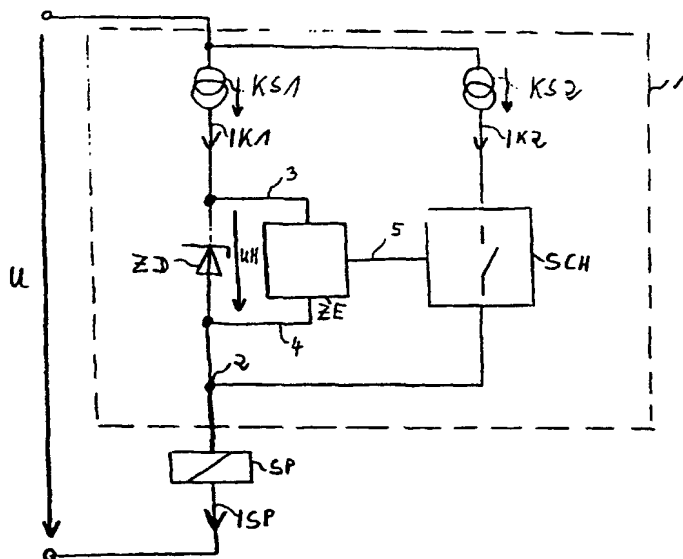
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/13395 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H01H 47/04** (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ROSSBACH, Martin  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/02436 [DE/DE]; Wertheimer Strasse 3, D-90427 Nürnberg (DE).  
(22) Internationales Anmeldedatum: 19. Juli 2000 (19.07.2000) (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).  
(25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaat (national): US.  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  
(30) Angaben zur Priorität: 199 39 650.7 13. August 1999 (13.08.1999) DE Veröffentlicht:  
— Mit internationalem Recherchenbericht.  
— Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CIRCUIT ARRANGEMENT FOR OPERATING A RELAY

(54) Bezeichnung: SCHALTUNGSANORDNUNG ZUM BETRIEB EINES RELAIS



(57) Abstract: The invention relates to a circuit arrangement (1) for operating a relay. The inventive arrangement provides a making current (ES) for the operating coil (SP) of the relay and subsequently a holding current (HS) after a given time (t1). The aim of the invention is to prevent that possible relay parameter deviations from the nominal values thereof have a negative influence. The aim of the invention is also to not to have to consider said deviations when dimensioning the circuit. The aim of the invention further is to provide a circuit arrangement that can be used in different operating voltages (U). To this end, at least one constant-current source (KS1, KS2) supplies the making current (ES) and the holding current (HS) for the relay.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/13395 A1



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung (1) zum Betrieb eines Relais, die für die Erregerspule (SP) des Relais einen Einschaltstrom (ES) und nach einer vorgegebenen Zeit ( $t_1$ ) anschließend einen Haltestrom (HS) bereitstellt. Damit mögliche Abweichungen der Parameter des Relais von ihren Nennwerten keinen negativen Einfluß haben und bei der Schaltungsdimensionierung nicht berücksichtigt werden müssen und die Schaltungsanordnung bei unterschiedlich hohen Betriebsspannungen (U) einsetzbar ist, liefert mindestens eine Konstantstromquelle (KS1,KS2) den Relais-Einschaltstrom (ES) und den Relais-Haltestrom (HS).

## Beschreibung

## Schaltungsanordnung zum Betrieb eines Relais

5 Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zum Betrieb eines Relais mit einer Zeitgebereinheit, die für eine von der Zeitgebereinheit vorbestimmte Zeit einen Relais-Einschaltstrom bereitstellt und die während einer anschließenden Hal-  
10 tedauer einen gegenüber dem Relais-Einschaltstrom verringerten Relais-Haltestrom bereitstellt.

Eine derartige Schaltungsanordnung ist in der US-Patentschrift 5,107,391 angegeben. Hier wird der durch mindestens ein Relais (d. h. durch dessen Erregerspule) fließende Strom  
15 mittels eines elektronischen Schalters in Form eines Feldefekttransistors gesteuert. Im eingeschalteten Zustand wird das Relais während seiner Haltedauer mit einem Haltestrom versorgt. Die Größe des Haltestroms ist durch das Tastverhältnis von elektrischen Impulsen bestimmt, die den elektro-  
20 nischen Schalter ansteuern. Mittels eines Temperatursensors wird die Temperatur des Relais und mittels eines Spannungssensors die an der Erregerspule des Relais anliegende Spannung gemessen. Diese Meßgrößen sowie in einem Funktionsspeicher gespeicherte Informationen über die Nennwerte des Relais  
25 werden bei der Festlegung des Tastverhältnisses der Impulse und damit bei der Festlegung der Höhe des Haltestromes herangezogen. Die Nennwerte des Relais müssen also für den Betrieb der Schaltung bekannt sein. Ein Einschalten des Relais wird durch die an der Erregerspule des Relais auftretende Span-  
30 nungsänderung erkannt und bewirkt das Starten einer Zeitgebereinheit. Diese Zeitgebereinheit steuert mittels eines Dauerimpulses den elektronischen Schalter durch, so daß ein für das sichere Einschalten des Relais ausreichender Einschaltstrom fließt. Nach Ablauf der durch die Zeitgeberein-  
35 heit vorgegebenen Zeit, die größer als die Einschaltzeit des

2

verwendeten Relais sein muß, endet der Dauerimpuls, und es fließt nur noch der durch das Tastverhältnis der Impulse bestimmte Haltestrom durch das Relais.

5 Um sicherzustellen, daß ein ausreichender Haltestrom fließt, der das Relais im eingeschalteten Zustand hält, berücksichtigt die Schaltung die Spannung an der Erregerspule, die Temperatur und die Nennwerte des Relais. Individuelle Abweichungen von den Nennwerten des Relais, insbesondere Abweichungen  
10 des Spulenwiderstandes, werden jedoch nicht berücksichtigt. Solche Abweichungen können beispielsweise bei der Fertigung des Relais, durch Alterungsprozesse während des Betriebs oder durch Oxydation von Leitern und Kontakten der Erregerspule entstehen.

15

Des weiteren ist die Schaltung zwar in der Lage, Schwankungen der Betriebsspannung durch Messung der Spannung an der Erregerspule des Relais zu berücksichtigen, jedoch ist die Schaltung für den Betrieb an einer Spannungsquelle mit einer vor-  
20 gegebenen Nennspannung vorgesehen, z. B. an einer KFZ-Batterie mit einer Spannung von 12 V. Für den Betrieb von Relais an verschiedenen Betriebsspannungen sind somit unterschiedlich dimensionierte Schaltungen erforderlich.

25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaltungsanordnung zum Betrieb eines Relais anzugeben, bei der Abweichungen des Relais von seinen Nennwerten sich nicht auf die Höhe des Einschalt- oder Haltestroms auswirken und bei der Schaltungsdimensionierung nicht berücksichtigt werden müssen.  
30 Darüber hinaus soll die Schaltung mit ein und demselben Relais bei unterschiedlich hohen Betriebsspannungen einsetzbar sein.

Diese Aufgabe wird bei einer Schaltungsanordnung der eingangs  
35 angegebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Re-

lais-Einschaltstrom und der Relais-Haltestrom Konstantströme sind, die mindestens eine Konstantstromquelle liefert. Es wird also sowohl als Relais-Einschaltstrom als auch als Relais-Haltestrom ein Konstantstrom verwendet, dessen Größe weder von Abweichungen des Relais von seinen Nennwerten noch vom Betrieb der Schaltungsanordnung an unterschiedlich großen Betriebsspannungen beeinflußt wird.

Zur Lieferung des konstanten Relais-Einschaltstroms und des konstanten geringeren Relais-Haltestroms kann eine in der Größe ihres Konstantstroms veränderbare Konstantstromquelle verwendet werden. Ab Beginn des Einschaltvorgangs liefert die Konstantstromquelle den Relais-Einschaltstrom. Nach Einschalten des Relais und Ablauf der von der Zeitgebereinheit vorbestimmten Zeit wird der Konstantstrom auf den Relais-Haltestrom verringert.

Die Schaltungsanordnung kann auch so aufgebaut sein, daß während der von der Zeitgebereinheit vorbestimmten Zeit und während der anschließenden Haltedauer eine erste Konstantstromquelle den Relais-Haltestrom bereitstellt und daß während der von der Zeitgebereinheit vorbestimmten Zeit eine zweite Konstantstromquelle einen Konstantstrom bereitstellt, der den Relais-Haltestrom unter Bildung des Relais-Einschaltstromes überlagert. Dies hat den Vorteil, daß relativ einfache Konstantstromquellen verwendet werden können, deren Konstantströme nicht veränderbar sein müssen.

Im Strompfad des von der zweiten Konstantstromquelle bereitgestellten Konstantstromes kann vorteilhafterweise ein Schalter liegen, der während der von der Zeitgebereinheit vorbestimmten Zeit geschlossen ist. Nach Ablauf dieser Zeit wird der Schalter geöffnet, dadurch wird in einfacher Weise die Umschaltung zwischen dem Relais-Einschaltstrom und dem Relais-Haltestrom realisiert.

Die Zeitgebereinheit und/oder der Schalter können eine Hilfsspannung benötigen. Vorteilhafterweise kann für diese Hilfsspannung ein Spannungsabfall an mindestens einem in Reihe mit  
5 einer der Konstantstromquellen geschalteten elektrischen Bauelement genutzt werden.

Als elektrisches Bauelement kann beispielsweise ein Widerstand eingesetzt werden. Aufgrund des durch den Widerstand  
10 fließenden Konstantstroms ist auch die Spannung, die an diesem Widerstand abfällt, konstant und kann als Hilfsspannung genutzt werden.

Als elektrisches Bauelement kann ebenfalls vorteilhafterweise  
15 eine Z-Diode verwendet werden. Eine Z-Diode hat den Vorteil, daß der an ihr auftretende Spannungsabfall auch dann konstant ist, wenn sich der durch die Z-Diode fließende Strom ändert. Dies kann z.B. bei Einsatz eines Relais der Fall sein, das einen veränderten Einschalt- und/oder Haltestrom und damit  
20 angepaßte Konstantströme erfordert. Der eben genannte Vorteil tritt auch dann auf, wenn als elektrische Bauelemente in Reihe geschaltete Dioden verwendet werden.

In der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung können beide  
25 Konstantstromquellen beispielsweise einen Konstantstrom derselben Größe liefern. In diesem Fall ist der Relais-Einschaltstrom doppelt so groß wie der Relais-Haltestrom.

Zur weiteren Erläuterung ist in  
30 Figur 1 ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung zum Betrieb eines Relais und in  
Figur 2 in einem Diagramm der Zustand von Elementen der Schaltungsanordnung über der Zeit aufgetragen gezeigt.

5

Die in Figur 1 dargestellte Schaltungsanordnung 1 zum Betrieb eines Relais ist in Reihe mit einer Erregerspule SP eines Relais geschaltet; an die Reihenschaltung wird eine Spannung U angelegt. Die Spannung U ist eine Schaltspannung, d. h. bei Anlegen der Spannung U soll das Relais schalten. Gleichzeitig dient die Spannung U als Betriebsspannung für die Schaltungsanordnung und das Relais. Solange keine Schaltspannung U angelegt ist, befindet sich die Schaltungsanordnung in einem stromlosen Ruhezustand, ein Schalter SCH ist geschlossen.

10

Bei Anlegen der Schaltspannung U beginnt die Schaltungsanordnung zu arbeiten. Eine Konstantstromquelle KS1 treibt einen Konstantstrom IK1 durch eine Z-Diode ZD und durch die Erregerspule SP des Relais. Aufgrund des geschlossenen Schalters SCH treibt auch eine Konstantstromquelle KS2 einen Konstantstrom IK2 durch den Schalter. Dieser Strom addiert sich an einem Knotenpunkt 2 mit dem Konstantstrom IK1; es fließt ein Strom der Größe  $(IK1 + IK2)$  als ein Spulenstrom ISP durch die Erregerspule SP des Relais. Die Konstantstromquelle KS1 ist so dimensioniert, daß sie einen konstanten Haltestrom liefert. Die Konstantstromquelle KS2 liefert die Differenz zu dem erforderlichen Einschaltstrom für das Relais; in diesem Fall ist diese Differenz genauso groß wie der Haltestrom des Relais. Die Erregerspule SP des Relais wird nun vom Einschaltstrom durchflossen, das Relais zieht an, d. h. es schaltet. Aufgrund des durch die Z-Diode ZD fließenden Konstantstromes IK1 fällt an der Z-Diode ZD eine Hilfsspannung ab, welche über Leiter 3 und 4 einer Zeitgebereinheit ZE als eine Versorgungsspannung UH zugeführt wird. Beim Anlegen der Schaltspannung U beginnt die Zeitgebereinheit ZE zu arbeiten und öffnet nach einer einstellbaren Zeit, die größer als die Einschaltzeit des verwendeten Relais sein muß, über eine Verbindung 5 den Schalter SCH. Aufgrund des geöffneten Schalters SCH kann der Konstantstrom IK2 der Konstantstromquelle KS2 nicht mehr fließen; durch die Erregerspule SP des Relais

6

fließt nur noch der Konstantstrom IK1 der Konstantstromquelle KS1 als Haltestrom. Dies bedeutet, daß nach Abschluß des Einschaltvorgangs die Erregerspule SP nur noch mit dem Haltestrom beaufschlagt wird, der in diesem Fall die Hälfte des Relais-Einschaltstroms beträgt.

Das Relais mit der Erregerspule SP wird also während des Einschaltvorgangs vom Konstantstrom IK1 der Konstantstromquelle KS1 und vom Konstantstrom IK2 der Konstantstromquelle KS2 durchflossen. Nach Abschluß des Einschaltvorgangs wird das Relais nur noch vom Konstantstrom IK1 der Konstantstromquelle KS1 durchflossen. Die Größe der Ströme IK1 und IK2 wird von den Konstantstromquellen KS1 und KS2 bestimmt; eventuelle Abweichungen z. B. der Spulenparameter von ihren Nennwerten haben keinen Einfluß auf die Größe der Ströme.

Aufgrund des Vorliegens konstanter Ströme IK1 und IK2 sind auch Spannungsabfälle über der Erregerspule SP des Relais und über der Z-Diode ZD konstant. Wird die Schaltungsanordnung mit verschiedenen großen Schaltspannungen U betrieben, so fällt die Differenz zwischen der Schaltspannung U und den eben erwähnten Spannungsabfällen über den Konstantstromquellen KS1 und KS2 ab. Dadurch ist der Betrieb der Schaltungsanordnung an einer sich in weiten Grenzen ändernden Schaltspannung U möglich, ohne daß sich die Größe des Relais-Einschaltstromes und des Relais-Haltestromes verändert.

Beim Trennen der Schaltung von der Schaltspannung U geht die Schaltung in ihren stromlosen Ruhezustand zurück. Die Zeitgeberereinheit ZE wird zurückgesetzt, der Schalter SCH wird geschlossen. Das Relais geht in seine Ruhestellung zurück. Unmittelbar nach Abschluß dieser Vorgänge kann die Schaltung wieder durch Anlegen einer Schaltspannung U angesteuert werden.



In Figur 2 sind in einem Diagramm an oberster Stelle der Zustand der Schaltspannung U, darunter der Zustand des Ausgangs der Zeitgebereinheit ZE, darunter der Zustand des Schalters SCH und darunter der Verlauf des Spulenstroms ISP über der Zeit aufgetragen dargestellt. Auf einem horizontalen Zeitstrahl sind drei Zeitpunkte  $t_1$ ,  $t_2$  und  $t_3$  markiert. Zum Zeitpunkt  $t_1$  wird die Schaltspannung U an die Schaltungsanordnung angelegt; zum Zeitpunkt  $t_2$  ist die von der Zeitgebereinheit ZE vorbestimmte Zeit ( $t_1$ ) abgelaufen und zum Zeitpunkt  $t_3$  ist die Schaltungsanordnung von der Schaltspannung U wieder getrennt.

Im Zeitintervall zwischen den Zeitpunkten  $t_1$  und  $t_2$  liegt die Schaltspannung U an der Schaltungsanordnung an, die Zeitgebereinheit arbeitet und die von der Zeitgebereinheit vorbestimmte Zeit läuft; der Schalter ist eingeschaltet und durch das Relais fließt ein Spulenstrom ISP, der sich aus den Konstantströmen IK1 und IK2 additiv zusammensetzt. Dieser Spulenstrom ist der Einschaltstrom ES.

Im Zeitintervall zwischen den Zeitpunkten  $t_2$  und  $t_3$  liegt die Schaltspannung ebenfalls an der Schaltungsanordnung an. Die Zeitgebereinheit hat den Schalter SCH zum Zeitpunkt  $t_2$  ausgeschaltet und durch das Relais fließt als Spulenstrom ISP nur noch der Strom IK1, der den Haltestrom HS bildet.

Für Zeitpunkte kleiner als  $t_1$  und Zeitpunkte größer als  $t_3$  liegt der stromlose Ruhezustand der Schaltung vor.

Die Schaltung ist in der Lage, über einen weiten Temperaturbereich ein Relais zuverlässig anzusteuern, da die Konstantstromquellen KS1 und KS2 die Konstantströme IK1 und IK2 unabhängig von der Höhe der Temperatur bereitstellen. Ebenso beeinflussen temperaturabhängige Veränderungen des Widerstandes der Erregerspule SP nicht die Höhe der Ströme. Aufgrund des

8

während der Haltedauer des Relais gegenüber dem konstanten Einschaltstrom (z. B. auf die Hälfte) reduzierten konstanten Haltestroms benötigt die Schaltungsanordnung nur einen Teil (z. B. etwa die Hälfte) der Energie, die zum Betrieb nur mit einem Strom in Größe des Einschaltstroms erforderlich wäre. Es tritt eine geringere Verlustleistung auf, das Relais wird thermisch weniger belastet und die Lebensdauer der Relaispule erhöht.

## Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung (1) zum Betrieb eines Relais mit einer Zeitgebereinheit (ZE), die für eine von der Zeitgebereinheit (ZE) vorbestimmte Zeit ( $t_1$ ) einen Relais-Einschaltstrom (ES) bereitstellt und die während einer anschließenden Haltedauer ( $t_2$ ) einen gegenüber dem Relais-Einschaltstrom (ES) verringerten Relais-Haltestrom (HS) bereitstellt, dadurch gekennzeichnet, daß  
10 der Relais-Einschaltstrom (ES) und der Relais-Haltestrom (HS) Konstantströme sind, die mindestens eine Konstantstromquelle (KS1, KS2) liefert.

2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1,  
15 dadurch gekennzeichnet, daß eine in der Größe des Konstantstromes veränderbare Konstantstromquelle sowohl den Relais-Einschaltstrom (ES) als auch den Relais-Haltestrom (HS) liefert.

20 3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß während der von der Zeitgebereinheit (ZE) vorbestimmten Zeit ( $t_1$ ) und während der anschließenden Haltedauer ( $t_2$ ) eine erste Konstantstromquelle (KS1) den Relais-Haltestrom (HS)  
25 bereitstellt und daß während der von der Zeitgebereinheit (ZE) vorbestimmten Zeit ( $t_1$ ) eine zweite Konstantstromquelle (KS2) einen Konstantstrom (IK2) bereitstellt, der den Relais-Haltestrom (HS) unter Bildung des Relais-Einschaltstromes (ES) überlagert.

30

4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch einen im Strompfad des von der zweiten Konstantstromquelle (KS2) bereitgestellten Konstantstromes (IK2) liegenden Schal-

10

ter (SCH), der während der von der Zeitgebereinheit (ZE) vorbestimmten Zeit ( t1) geschlossen ist.

5 5. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
an mindestens einem in Reihe mit einer der Konstantstromquellen (KS1,KS2) geschalteten elektrischen Bauelement eine  
Hilfsspannung (UH) zum Betrieb der Zeitgebereinheit (ZE) abfällt.

10

6. Schaltungsanordnung nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
an mindestens einem in Reihe mit einer der Konstantstromquellen (KS1,KS2) geschalteten elektrischen Bauelement eine  
15 Hilfsspannung (UH) zum Betrieb des Schalters (SCH) abfällt.

7. Schaltungsanordnung nach Anspruch 5 oder 6,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
das elektrische Bauelement ein Widerstand ist.

20

8. Schaltungsanordnung nach Anspruch 5 oder 6,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
das elektrische Bauelement eine Z-Diode (ZD) ist.

25 9. Schaltungsanordnung nach Anspruch 5 oder 6,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die elektrischen Bauelemente in Reihe geschaltete Dioden  
sind.

30 10. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
beide Konstantstromquellen (KS1,KS2) gleich große Konstantströme (IK1,IK2) bereitstellen.

99 P 4142

1/1

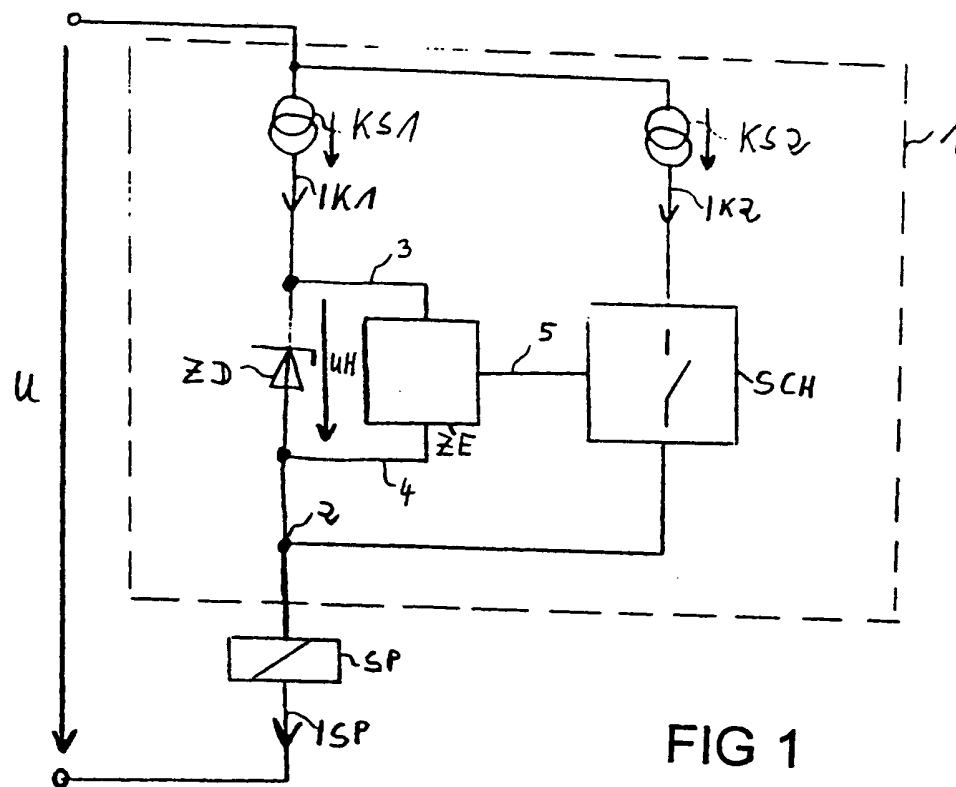


FIG 1

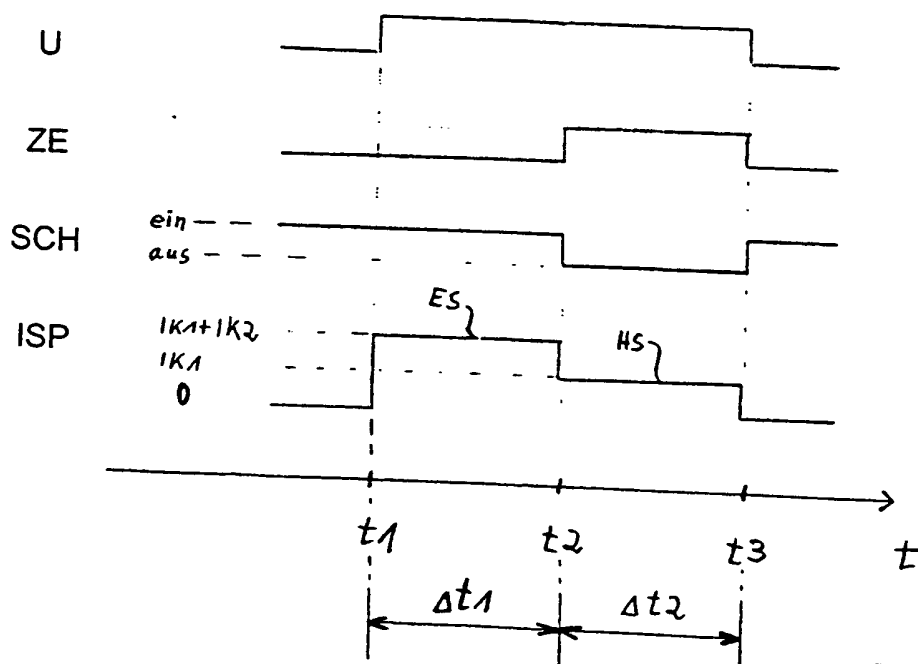


FIG 2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat I Application No

PCT/DE 00/02436

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01H47/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01H H03K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 196 54 378 A (MANNESMANN VDO AG) 25 June 1998 (1998-06-25) the whole document	1-3
A	EP 0 196 960 A (RENAULT) 8 October 1986 (1986-10-08) abstract	1
A	DE 26 12 548 A (SIEMENS AG) 29 September 1977 (1977-09-29) page 3, line 16 - line 29; figure 1	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 December 2000

Date of mailing of the international search report

22/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Salm, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat' Application No

PCT/DE 00/02436

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 19654378	A	25-06-1998	NONE		
EP 0196960	A	08-10-1986	FR	2579820 A	03-10-1986
			ES	553360 D	16-01-1987
			ES	8703054 A	01-04-1987
			JP	1863253 C	08-08-1994
			JP	5069285 B	30-09-1993
			JP	61224404 A	06-10-1986
DE 2612548	A	29-09-1977	DE	2612495 A	29-09-1977
			CH	615296 A	15-01-1980



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat les Aktenzeichen

PCT/DE 00/02436

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H01H47/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H01H H03K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 196 54 378 A (MANNESMANN VDO AG) 25. Juni 1998 (1998-06-25) das ganze Dokument	1-3
A	EP 0 196 960 A (RENAULT) 8. Oktober 1986 (1986-10-08) Zusammenfassung	1
A	DE 26 12 548 A (SIEMENS AG) 29. September 1977 (1977-09-29) Seite 3, Zeile 16 - Zeile 29; Abbildung 1	1

☐

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Dezember 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

22/12/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Salm, R

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. IS Aktenzeichen

PCT/DE 00/02436

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19654378	A	25-06-1998	KEINE		
EP 0196960	A	08-10-1986	FR	2579820 A	03-10-1986
			ES	553360 D	16-01-1987
			ES	8703054 A	01-04-1987
			JP	1863253 C	08-08-1994
			JP	5069285 B	30-09-1993
			JP	61224404 A	06-10-1986
DE 2612548	A	29-09-1977	DE	2612495 A	29-09-1977
			CH	615296 A	15-01-1980

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization

International Bureau

**WIPO**

(43) International publication date

22 February 2001 (22.02.2001)

**PCT**

(10) International publication number

**WO 01/13395 A1**

(51) International patent classification<sup>7</sup>:

H01H 47/04

(21) International application number:

PCT/DE00/02436

(22) International filing date:

19 July 2000 (19.07.2000)

(25) Language of filing:

German

(26) Language of publication:

German

(30) Data relating to the priority:

199 39 650.7 13 August 1999 (13.08.1999)

DE

(71) Applicant (for all designated States except US):  
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];  
Wittelsbacherplatz 2, D-80333 Munich (DE).

(72) Inventor; and

(75) Inventor/Applicant (US only): ROSSBACH, Martin  
[DE/DE]; Wertheimer Strasse 3, D-90427 Nuremberg  
(DE).

(74) Joint Representative: SIEMENS AKTINGE-  
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 Munich  
(DE).

(81) Designated states (national): US.

(84) Designated states (regional): European Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,  
MC, NL, PT, SE).

**Published:**

- With the International Search Report.  
Before expiry of the period provided for amending the  
claims, will be republished if such amendments are  
received.

*[continued on next page]*

As printed

*[continued on next page]*



## Beschreibung

## Schaltungsanordnung zum Betrieb eines Relais

5 Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zum Betrieb eines Relais mit einer einzigen Spannung, bei der für eine von einer Zeitgebereinheit vorbestimmten Zeit ein Relais-Einschaltstrom bereitgestellt und während einer anschließenden Haltedauer ein gegenüber dem Relais-Einschaltstrom verrin-  
10 gerter Relais-Haltestrom bereitgestellt wird.

Eine derartige Schaltungsanordnung ist in der US-Patentschrift 5,107,391 angegeben. Hier wird der durch mindestens ein Relais (d. h. durch dessen Erregerspule) fließende Strom  
15 mittels eines elektronischen Schalters in Form eines Feldefekttransistors gesteuert. Im eingeschalteten Zustand wird das Relais während seiner Haltedauer mit einem Haltestrom versorgt. Die Größe des Haltestroms ist durch das Tastverhältnis von elektrischen Impulsen bestimmt, die den elektro-  
20 nischen Schalter ansteuern. Mittels eines Temperatursensors wird die Temperatur des Relais und mittels eines Spannungssensors die an der Erregerspule des Relais anliegende Spannung gemessen. Diese Meßgrößen sowie in einem Funktionsspeicher gespeicherte Informationen über die Nennwerte des Relais  
25 werden bei der Festlegung des Tastverhältnisses der Impulse und damit bei der Festlegung der Höhe des Haltestromes herangezogen. Die Nennwerte des Relais müssen also für den Betrieb der Schaltung bekannt sein. Ein Einschalten des Relais wird durch die an der Erregerspule des Relais auftretende Span-  
30 nungsänderung erkannt und bewirkt das Starten einer Zeitgebereinheit. Diese Zeitgebereinheit steuert mittels eines Dauerimpulses den elektronischen Schalter durch, so daß ein für das sichere Einschalten des Relais ausreichender Einschalt-



strom fließt. Nach Ablauf der durch die Zeitgebereinheit vorgegebenen Zeit, die größer als die Einschaltzeit des verwendeten Relais sein muß, endet der Dauerimpuls, und es fließt nur noch der durch das Tastverhältnis der Impulse bestimmte Haltestrom durch das Relais.

Um sicherzustellen, daß ein ausreichender Haltestrom fließt, der das Relais im eingeschalteten Zustand hält, berücksichtigt die Schaltung die Spannung an der Erregerspule, die Temperatur und die Nennwerte des Relais. Individuelle Abweichungen von den Nennwerten des Relais, insbesondere Abweichungen des Spulenwiderstandes, werden jedoch nicht berücksichtigt. Solche Abweichungen können beispielsweise bei der Fertigung des Relais, durch Alterungsprozesse während des Betriebs oder durch Oxydation von Leitern und Kontakten der Erregerspule entstehen.

Des weiteren ist die Schaltung zwar in der Lage, Schwankungen der Betriebsspannung durch Messung der Spannung an der Erregerspule des Relais zu berücksichtigen, jedoch ist die Schaltung für den Betrieb an einer Spannungsquelle mit einer vorgegebenen Nennspannung vorgesehen, z. B. an einer KFZ-Batterie mit einer Spannung von 12 V. Für den Betrieb von Relais an verschiedenen Betriebsspannungen sind somit unterschiedlich dimensionierte Schaltungen erforderlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaltungsanordnung zum Betrieb eines Relais anzugeben, bei der Abweichungen des Relais von seinen Nennwerten sich nicht auf die Höhe des Einschalt- oder Haltestroms auswirken und bei der Schaltungsdimensionierung nicht berücksichtigt werden müssen. Darüber hinaus soll die Schaltung mit ein und demselben Re-





lais bei unterschiedlich hohen Betriebsspannungen einsetzbar sein.

Diese Aufgabe wird bei einer Schaltungsanordnung der eingangs  
5 angegebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die einzige Spannung eine Schaltspannung ist und der Relais-Einschaltstrom und der Relais-Haltestrom Konstantströme sind, die mindestens eine von der Schaltspannung gespeiste Konstantstromquelle liefert. Es wird also sowohl als Relais-Einschaltstrom als auch als Relais-Haltestrom ein Konstantstrom  
10 verwendet, dessen Größe weder von Abweichungen des Relais von seinen Nennwerten noch vom Betrieb der Schaltungsanordnung an unterschiedlich großen Betriebsspannungen beeinflusst wird.

15 Zur Lieferung des konstanten Relais-Einschaltstroms und des konstanten geringeren Relais-Haltestroms kann eine in der Größe ihres Konstantstroms veränderbare Konstantstromquelle verwendet werden. Ab Beginn des Einschaltvorgangs liefert die Konstantstromquelle den Relais-Einschaltstrom. Nach Einschalten des Relais und Ablauf der von der Zeitgebereinheit vorbestimmten Zeit wird der Konstantstrom auf den Relais-Haltestrom verringert.  
20

Die Schaltungsanordnung kann auch so aufgebaut sein, daß während der von der Zeitgebereinheit vorbestimmten Zeit und während der anschließenden Haltedauer eine erste Konstantstromquelle den Relais-Haltestrom bereitstellt und daß während der von der Zeitgebereinheit vorbestimmten Zeit eine zweite Konstantstromquelle einen Konstantstrom bereitstellt, der den  
25 Relais-Haltestrom unter Bildung des Relais-Einschaltstromes überlagert. Dies hat den Vorteil, daß relativ einfache Konstantstromquellen verwendet werden können, deren Konstantströme nicht veränderbar sein müssen.  
30



Im Strompfad des von der zweiten Konstantstromquelle bereitgestellten Konstantstromes kann vorteilhafterweise ein Schalter liegen, der während der von der Zeitgebereinheit vorbestimmten Zeit geschlossen ist. Nach Ablauf dieser Zeit wird der Schalter geöffnet, dadurch wird in einfacher Weise die Umschaltung zwischen dem Relais-Einschaltstrom und dem Relais-Haltestrom realisiert.

- 10 Die Zeitgebereinheit und/oder der Schalter können eine Hilfsspannung benötigen. Vorteilhafterweise kann für diese Hilfsspannung ein Spannungsabfall an mindestens einem in Reihe mit einer der Konstantstromquellen geschalteten elektrischen Bauelement genutzt werden.

15

Als elektrisches Bauelement kann beispielsweise ein Widerstand eingesetzt werden. Aufgrund des durch den Widerstand fließenden Konstantstroms ist auch die Spannung, die an diesem Widerstand abfällt, konstant und kann als Hilfsspannung genutzt werden.

20

- Als elektrisches Bauelement kann ebenfalls vorteilhafterweise eine Z-Diode verwendet werden. Eine Z-Diode hat den Vorteil, daß der an ihr auftretende Spannungsabfall auch dann konstant ist, wenn sich der durch die Z-Diode fließende Strom ändert. Dies kann z.B. bei Einsatz eines Relais der Fall sein, das einen veränderten Einschalt- und/oder Haltestrom und damit angepaßte Konstantströme erfordert. Der eben genannte Vorteil tritt auch dann auf, wenn als elektrische Bauelemente in Reihe geschaltete Dioden verwendet werden.

25  
30

In der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung können beide Konstantstromquellen beispielsweise einen Konstantstrom der-



selben Größe liefern. In diesem Fall ist der Relais-Einschaltstrom doppelt so groß wie der Relais-Haltestrom.

Zur weiteren Erläuterung ist in

- 5   Figur 1   ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung zum Betrieb eines Relais und in  
Figur 2   in einem Diagramm der Zustand von Elementen der Schaltungsanordnung über der Zeit aufgetragen gezeigt.
- 10   Die in Figur 1 dargestellte Schaltungsanordnung 1 zum Betrieb eines Relais ist in Reihe mit einer Erregerspule SP eines Relais geschaltet; an die Reihenschaltung wird eine Spannung U angelegt. Die Spannung U ist eine Schaltspannung, d. h. bei Anlegen der Spannung U soll das Relais schalten. Gleichzeitig  
15   dient die Spannung U als Betriebsspannung für die Schaltungsanordnung und das Relais. Solange keine Schaltspannung U angelegt ist, befindet sich die Schaltungsanordnung in einem stromlosen Ruhezustand, ein Schalter SCH ist geschlossen.
- 20   Bei Anlegen der Schaltspannung U beginnt die Schaltungsanordnung zu arbeiten. Eine Konstantstromquelle KS1 treibt einen Konstantstrom IK1 durch eine Z-Diode ZD und durch die Erregerspule SP des Relais. Aufgrund des geschlossenen Schalters SCH treibt auch eine Konstantstromquelle KS2 einen Konstant-  
25   strom IK2 durch den Schalter. Dieser Strom addiert sich an einem Knotenpunkt 2 mit dem Konstantstrom IK1; es fließt ein Strom der Größe  $(IK1 + IK2)$  als ein Spulenstrom ISP durch die Erregerspule SP des Relais. Die Konstantstromquelle KS1 ist so dimensioniert, daß sie einen konstanten Haltestrom lie-  
30   fert. Die Konstantstromquelle KS2 liefert die Differenz zu dem erforderlichen Einschaltstrom für das Relais; in diesem Fall ist diese Differenz genauso groß wie der Haltestrom des Relais. Die Erregerspule SP des Relais wird nun vom Ein-



schaltstrom durchflossen, das Relais zieht an, d. h. es schaltet. Aufgrund des durch die Z-Diode ZD fließenden Konstantstromes  $IK_1$  fällt an der Z-Diode ZD eine Hilfsspannung ab, welche über Leiter 3 und 4 einer Zeitgebereinheit ZE als  
5 eine Versorgungsspannung  $U_H$  zugeführt wird. Beim Anlegen der Schaltspannung  $U$  beginnt die Zeitgebereinheit ZE zu arbeiten und öffnet nach einer einstellbaren Zeit, die größer als die Einschaltzeit des verwendeten Relais sein muß, über eine Verbindung 5 den Schalter SCH. Aufgrund des geöffneten Schalters  
10 SCH kann der Konstantstrom  $IK_2$  der Konstantstromquelle  $KS_2$  nicht mehr fließen; durch die Erregerspule SP des Relais fließt nur noch der Konstantstrom  $IK_1$  der Konstantstromquelle  $KS_1$  als Haltestrom. Dies bedeutet, daß nach Abschluß des Einschaltvorgangs die Erregerspule SP nur noch mit dem Halte-  
15 strom beaufschlagt wird, der in diesem Fall die Hälfte des Relais-Einschaltstroms beträgt.

Das Relais mit der Erregerspule SP wird also während des Einschaltvorgangs vom Konstantstrom  $IK_1$  der Konstantstromquelle  
20  $KS_1$  und vom Konstantstrom  $IK_2$  der Konstantstromquelle  $KS_2$  durchflossen. Nach Abschluß des Einschaltvorgangs wird das Relais nur noch vom Konstantstrom  $IK_1$  der Konstantstromquelle  $KS_1$  durchflossen. Die Größe der Ströme  $IK_1$  und  $IK_2$  wird von den Konstantstromquellen  $KS_1$  und  $KS_2$  bestimmt; eventuelle Ab-  
25 weichungen z. B. der Spulenparameter von ihren Nennwerten haben keinen Einfluß auf die Größe der Ströme.

Aufgrund des Vorliegens konstanter Ströme  $IK_1$  und  $IK_2$  sind auch Spannungsabfälle über der Erregerspule SP des Relais und  
30 über der Z-Diode ZD konstant. Wird die Schaltungsanordnung mit verschiedenen großen Schaltspannungen  $U$  betrieben, so fällt die Differenz zwischen der Schaltspannung  $U$  und den eben erwähnten Spannungsabfällen über den Konstantstromquellen  $KS_1$





und KS2 ab. Dadurch ist der Betrieb der Schaltungsanordnung an einer sich in weiten Grenzen ändernden Schaltspannung U möglich, ohne daß sich die Größe des Relais-Einschaltstromes und des Relais-Haltestromes verändert.

5

Beim Trennen der Schaltung von der Schaltspannung U geht die Schaltung in ihren stromlosen Ruhezustand zurück. Die Zeitgebereinheit ZE wird zurückgesetzt, der Schalter SCH wird geschlossen. Das Relais geht in seine Ruhestellung zurück. Unmittelbar nach Abschluß dieser Vorgänge kann die Schaltung wieder durch Anlegen einer Schaltspannung U angesteuert werden.

In Figur 2 sind in einem Diagramm an oberster Stelle der Zustand der Schaltspannung U, darunter der Zustand des Ausgangs der Zeitgebereinheit ZE, darunter der Zustand des Schalters SCH und darunter der Verlauf des Spulenstroms ISP über der Zeit aufgetragen dargestellt. Auf einem horizontalen Zeitstrahl sind drei Zeitpunkte  $t_1$ ,  $t_2$  und  $t_3$  markiert. Zum Zeitpunkt  $t_1$  wird die Schaltspannung U an die Schaltungsanordnung angelegt; zum Zeitpunkt  $t_2$  ist die von der Zeitgebereinheit ZE vorbestimmte Zeit ( $\Delta t_1$ ) abgelaufen und zum Zeitpunkt  $t_3$  ist die Schaltungsanordnung von der Schaltspannung U wieder getrennt.

25

Im Zeitintervall zwischen den Zeitpunkten  $t_1$  und  $t_2$  liegt die Schaltspannung U an der Schaltungsanordnung an, die Zeitgebereinheit arbeitet und die von der Zeitgebereinheit vorbestimmte Zeit läuft; der Schalter ist eingeschaltet und durch das Relais fließt ein Spulenstrom ISP, der sich aus den Konstantströmen IK1 und IK2 additiv zusammensetzt. Dieser Spulenstrom ist der Einschaltstrom ES.

30



Im Zeitintervall zwischen den Zeitpunkten  $t_2$  und  $t_3$  liegt die Schaltspannung ebenfalls an der Schaltungsanordnung an. Die Zeitgebereinheit hat den Schalter SCH zum Zeitpunkt  $t_2$  ausgeschaltet und durch das Relais fließt als Spulenstrom ISP nur noch der Strom IK1, der den Haltestrom HS bildet.

Für Zeitpunkte kleiner als  $t_1$  und Zeitpunkte größer als  $t_3$  liegt der stromlose Ruhezustand der Schaltung vor.

Die Schaltung ist in der Lage, über einen weiten Temperaturbereich ein Relais zuverlässig anzusteuern, da die Konstantstromquellen KS1 und KS2 die Konstantströme IK1 und IK2 unabhängig von der Höhe der Temperatur bereitstellen. Ebenso beeinflussen temperaturabhängige Veränderungen des Widerstandes der Erregerspule SP nicht die Höhe der Ströme. Aufgrund des während der Haltedauer des Relais gegenüber dem konstanten Einschaltstrom (z. B. auf die Hälfte) reduzierten konstanten Haltestroms benötigt die Schaltungsanordnung nur einen Teil (z. B. etwa die Hälfte) der Energie, die zum Betrieb nur mit einem Strom in Größe des Einschaltstroms erforderlich wäre. Es tritt eine geringere Verlustleistung auf, das Relais wird thermisch weniger belastet und die Lebensdauer der Relaispule erhöht.



## Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung (1) zum Betrieb eines Relais mit einer  
einzigsten Spannung, bei der für eine von einer Zeitgeberein-  
5 heit (ZE) vorbestimmten Zeit ( $\Delta t_1$ ) ein Relais-Einschaltstrom  
(ES) bereitgestellt und während einer anschließenden Halte-  
dauer ( $\Delta t_2$ ) ein gegenüber dem Relais-Einschaltstrom (ES)  
verringertes Relais-Haltestrom (HS) bereitgestellt wird,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass  
10 - die einzige Spannung eine Schaltspannung ist und  
- der Relais-Einschaltstrom (ES) und der Relais-Haltestrom  
(HS) Konstantströme sind, die mindestens eine von der  
Schaltspannung gespeiste Konstantstromquelle (KS1, KS2)  
liefert.

15

2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass  
eine in der Größe des Konstantstromes veränderbare Konstant-  
stromquelle sowohl den Relais-Einschaltstrom (ES) als auch  
20 den Relais-Haltestrom (HS) liefert.

3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass  
während der von der Zeitgebereinheit (ZE) vorbestimmten Zeit  
25 ( $\Delta t_1$ ) und während der anschließenden Haltedauer ( $\Delta t_2$ ) eine  
erste Konstantstromquelle (KS1) den Relais-Haltestrom (HS)  
bereitstellt und daß während der von der Zeitgebereinheit  
(ZE) vorbestimmten Zeit ( $\Delta t_1$ ) eine zweite Konstantstromquelle  
(KS2) einen Konstantstrom (IK2) bereitstellt, der den Relais-  
30 Haltestrom (HS) unter Bildung des Relais-Einschaltstromes  
(ES) überlagert.



4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 3,  
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h  
einen im Strompfad des von der zweiten Konstantstromquelle  
(KS2) bereitgestellten Konstantstromes (IK2) liegenden Schal-  
5 ter (SCH), der während der von der Zeitgebereinheit (ZE) vor-  
bestimmten Zeit ( $\Delta t_1$ ) geschlossen ist.

5. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass  
10 an mindestens einem in Reihe mit einer der Konstantstromquel-  
len (KS1, KS2) geschalteten elektrischen Bauelement eine  
Hilfsspannung (UH) zum Betrieb der Zeitgebereinheit (ZE) ab-  
fällt.

15 6. Schaltungsanordnung nach Anspruch 4,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass  
an mindestens einem in Reihe mit einer der Konstantstromquel-  
len (KS1, KS2) geschalteten elektrischen Bauelement eine  
Hilfsspannung (UH) zum Betrieb des Schalters (SCH) abfällt.

20

7. Schaltungsanordnung nach Anspruch 5 oder 6,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass  
das elektrische Bauelement ein Widerstand ist.

25 8. Schaltungsanordnung nach Anspruch 5 oder 6,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass  
das elektrische Bauelement eine Z-Diode (ZD) ist.

9. Schaltungsanordnung nach Anspruch 5 oder 6,  
30 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass  
die elektrischen Bauelemente in Reihe geschaltete Dioden  
sind.





10. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass beide Konstantstromquellen (KS1,KS2) gleich große Konstantströme (IK1,IK2) bereitstellen.



## Zusammenfassung

## Schaltungsanordnung zum Betrieb eines Relais

- 5 Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung (1) zum Betrieb eines Relais, die für die Erregerspule (SP) des Relais einen Einschaltstrom (ES) und nach einer vorgegebenen Zeit ( $\Delta t_1$ ) anschließend einen Haltestrom (HS) bereitstellt. Damit mögliche Abweichungen der Parameter des Relais von ihren
- 10 Nennwerten keinen negativen Einfluss haben und bei der Schaltungsdimensionierung nicht berücksichtigt werden müssen und die Schaltungsanordnung bei unterschiedlich hohen Betriebsspannungen (U) einsetzbar ist, liefert mindestens eine Konstantstromquelle (KS1, KS2) den Relais-Einschaltstrom (ES) und
- 15 den Relais-Haltestrom (HS).

FIG 1



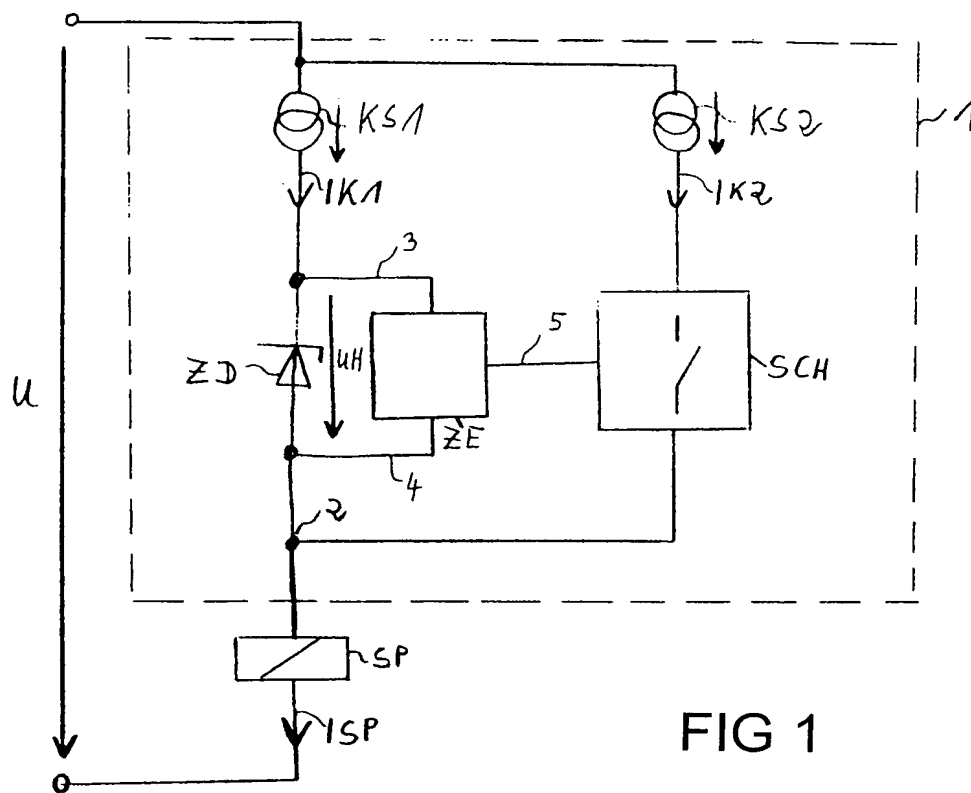


FIG 1

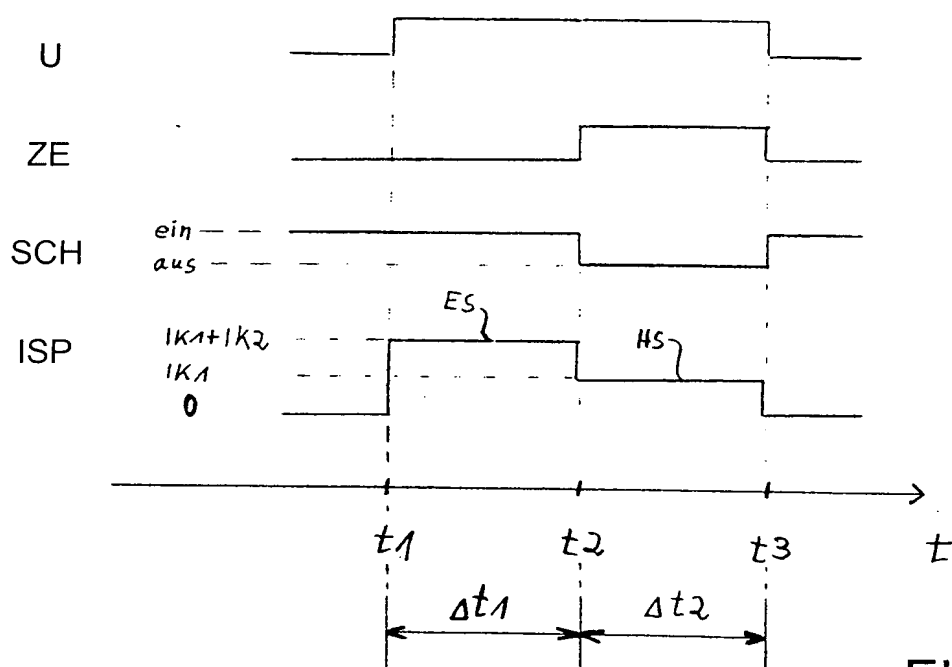


FIG 2



## Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung (1) zum Betrieb eines Relais mit einer einzigen Spannung, bei der für eine von einer

5 Zeitgebereinheit (ZE) vorbestimmten Zeit ( $\Delta t_1$ ) ein Relais-Einschaltstrom (ES) bereitgestellt und während einer anschließenden Haltedauer ( $\Delta t_2$ ) ein gegenüber dem Relais-Einschaltstrom (ES) verringerter Relais-Haltestrom (HS) bereitgestellt wird,

10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
- die einzige Spannung eine Schaltspannung ist und  
- der Relais-Einschaltstrom (ES) und der Relais-Haltestrom (HS) Konstantströme sind, die mindestens eine von der Schaltspannung gespeiste Konstantstromquelle (KS1, KS2)  
15 liefert.

2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
eine in der Größe des Konstantstromes veränderbare  
20 Konstantstromquelle sowohl den Relais-Einschaltstrom (ES) als auch den Relais-Haltestrom (HS) liefert.

3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
25 während der von der Zeitgebereinheit (ZE) vorbestimmten Zeit ( $\Delta t_1$ ) und während der anschließenden Haltedauer ( $\Delta t_2$ ) eine erste Konstantstromquelle (KS1) den Relais-Haltestrom (HS) bereitstellt und daß während der von der Zeitgebereinheit (ZE) vorbestimmten Zeit ( $\Delta t_1$ ) eine zweite Konstantstromquelle  
30 (KS2) einen Konstantstrom (IK2) bereitstellt, der den Relais-Haltestrom (HS) unter Bildung des Relais-Einschaltstromes (ES) überlagert.





9a

4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 3,  
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h  
einen im Strompfad des von der zweiten Konstantstromquelle  
5 (KS2) bereitgestellten Konstantstromes (IK2) liegenden Schal-



Patent claims

1. A circuit arrangement (1) for operation of a relay, having a timer unit (ZE) which provides a relay switching-on current (ES) for a time (t1) which is predetermined by the timer unit (ZE), and which provides a relay holding current (HS), which is less than the relay switching-on current (ES) for a subsequent holding period (t2),  
characterized in that  
the relay switching-on current (ES) and the relay holding current (HS) are constant currents, which are supplied from at least one constant current source (KS1, KS2).
2. The circuit arrangement as claimed in claim 1,  
characterized in that  
a constant current source, whose constant current magnitude is variable, supplies both the relay switching-on current (ES) and the relay holding current (HS).
3. The circuit arrangement as claimed in claim 1,  
characterized in that  
a first constant current source (KS1) provides the relay holding current (HS) during the time (t1) which is predetermined by the timer unit (ZE) and during the subsequent holding period (t2), and in that a second constant current source (KS2) provides a constant current (IK2), which is superimposed on the relay holding current (HS) in order to form the relay switching-on current (ES), during the time (t1) which is predetermined by the timer unit (ZE).
4. The circuit arrangement as claimed in claim 3,  
characterized by a switch (SCH), which is located in the current path of the constant current (IK2) provided by the second constant current source (KS2), and is closed during the time (t1) which is predetermined by the timer unit (ZE).



Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

10/049,459

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 99 P 4142 P	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/02436	International filing date ( <i>day month year</i> ) 19 July 2000 (19.07.00)	Priority date ( <i>day month year</i> ) 13 August 1999 (13.08.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H01H 47/04		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.	
2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet.	
<input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of _____ sheets.	
3. This report contains indications relating to the following items:	
I <input checked="" type="checkbox"/>	Basis of the report
II <input type="checkbox"/>	Priority
III <input type="checkbox"/>	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
IV <input type="checkbox"/>	Lack of unity of invention
V <input checked="" type="checkbox"/>	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
VI <input type="checkbox"/>	Certain documents cited
VII <input type="checkbox"/>	Certain defects in the international application
VIII <input type="checkbox"/>	Certain observations on the international application

RECEIVED  
JUL - 9 2002  
C 2800 MAIL ROOM

Date of submission of the demand 15 January 2001 (15.01.01)	Date of completion of this report 29 June 2001 (29.06.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/02436

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.):

- ☒ the international application as originally filed.
- ☐ the description. pages 1-8 as originally filed.  
 pages \_\_\_\_\_ filed with the demand.  
 pages \_\_\_\_\_ filed with the letter of \_\_\_\_\_  
 pages \_\_\_\_\_ filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the claims. Nos. 4(Teil), 5-10 as originally filed.  
 Nos. \_\_\_\_\_ as amended under Article 19.  
 Nos. \_\_\_\_\_ filed with the demand.  
 Nos. 1-3.4(Teil) filed with the letter of 13 June 2001 (13.06.2001)  
 Nos. \_\_\_\_\_ filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings. sheets/fig 1/1 as originally filed.  
 sheets/fig \_\_\_\_\_ filed with the demand.  
 sheets/fig \_\_\_\_\_ filed with the letter of \_\_\_\_\_  
 sheets/fig \_\_\_\_\_ filed with the letter of \_\_\_\_\_

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description. pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims. Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings. sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:





## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/02436

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

## 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO

## 2. Citations and explanations

US-A-5 107 391 (D1) is considered the closest prior art and discloses a circuit arrangement having the features of the preamble to Claim 1.

The subject matter of the independent claim differs therefrom by the features of the characterising part of Claim 1.

As a result of the combination of these distinguishing features, the single voltage not only ensures the energy supply, but application of said voltage can also switch the relay, thus dispensing with a switch for actuating the relay.

DE-A-196 54 378 describes a control circuit for a relay with different operating and control voltages.



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>99 P 4142 P</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 00/ 02436</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>19/07/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>13/08/1999</b>
Anmelder  <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02436

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 H01H47/04

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H01H H03K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 196 54 378 A (MANNESMANN VDO AG) 25. Juni 1998 (1998-06-25) das ganze Dokument	1-3
A	EP 0 196 960 A (RENAULT) 8. Oktober 1986 (1986-10-08) Zusammenfassung	1
A	DE 26 12 548 A (SIEMENS AG) 29. September 1977 (1977-09-29) Seite 3, Zeile 16 - Zeile 29; Abbildung 1	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Dezember 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/12/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Salm, R



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/02436

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19654378 A	25-06-1998	NONE	
EP 0196960 A	08-10-1986	FR 2579820 A	03-10-1986
		ES 553360 D	16-01-1987
		ES 8703054 A	01-04-1987
		JP 1863253 C	08-08-1994
		JP 5069285 B	30-09-1993
		JP 61224404 A	06-10-1986
DE 2612548 A	29-09-1977	DE 2612495 A	29-09-1977
		CH 615296 A	15-01-1980





# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

**PCT**

An  
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Postfach 22 16 34  
D-80506 München  
GERMANY

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES  
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS  
ODER DER ERKLÄRUNG

ZT GG VM Mch P/R

(Regel 44.1-PCT)

ZT PA BIR

Eing. 27. Dez. 2000

Eing. 32 Jan. 2001

GR

Absenddatum  
(Tag/Monat/Jahr)

22/12/2000

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

99 P 4142 P

**WEITERES VORGEHEN**

siehe Punkte 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02436

Internationales Anmeldedatum

(Tag/Monat/Jahr)

19/07/2000

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.

**Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:**

Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

**Bis wann sind Änderungen einzureichen?**

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

**Wo sind Änderungen einzureichen?**

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,  
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

**Nähere Hinweise** sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a übermittelt wird.
3. ☐ **Hinsichtlich des Widerspruchs** gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß
- ☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsbüro dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.
- ☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:

Kurz nach Ablauf von **18 Monaten** seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90 bis bzw. 90 bis 3 vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

Innerhalb von **19 Monaten** seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.

Innerhalb von **20 Monaten** seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsbüro vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswählerklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL-2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Marie-Françoise Provot



## ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.

Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

### HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

#### Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

#### Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

#### Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

#### In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen, die anderen Ansprüche nicht neu nummeriert zu werden. Im Fall einer Neunummerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu nummerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

#### Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

##### Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.



## ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Fortsetzung)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]:  
"Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]:  
"Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]:  
"Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt. "Oder" Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]:  
"Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

### "Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigelegt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

### Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

### Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amtes sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.



# PCT

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>99 P 4142 P</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 00/ 02436</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>19/07/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>13/08/1999</b>
Anmelder <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

### 1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

### 4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

### 5. Hinsichtlich der Zusammenfassung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.





**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 H01H47/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 H01H H03K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 196 54 378 A (MANNESMANN VDO AG) 25. Juni 1998 (1998-06-25) das ganze Dokument	1-3
A	EP 0 196 960 A (RENAULT) 8. Oktober 1986 (1986-10-08) Zusammenfassung	1
A	DE 26 12 548 A (SIEMENS AG) 29. September 1977 (1977-09-29) Seite 3, Zeile 16 - Zeile 29; Abbildung 1	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Dezember 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/12/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Salm, R



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02436

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19654378	A	25-06-1998	KEINE		
EP 0196960	A	08-10-1986	FR	2579820 A	03-10-1986
			ES	553360 D	16-01-1987
			ES	8703054 A	01-04-1987
			JP	1863253 C	08-08-1994
			JP	5069285 B	30-09-1993
			JP	61224404 A	06-10-1986
DE 2612548	A	29-09-1977	DE	2612495 A	29-09-1977
			CH	615296 A	15-01-1980



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

REC: 03 JUL 2001

WIPO PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99 P 4142 WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/02436	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 19/07/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 13/08/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01H47/04		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
 Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  15/01/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  29.06.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Müller, A  Tel. Nr. +49 89 2399 2425 



**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-8                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

4 (Teil), 5-10            ursprüngliche Fassung

1-3, 4 (Teil)            eingegangen am                      13/06/2001    mit Schreiben vom            13/06/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1/1                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.





# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/02436

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1 - 10
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1 - 10
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1 - 10
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
**siehe Beiblatt**



Als nächstkommender Stand der Technik ist die US-A-5107391 (D1) anzusehen. Hieraus ist eine Schaltungsanordnung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 bekannt.

Davon unterscheidet sich der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1.

Die Kombination mit diesen unterscheidenden Merkmalen bewirkt, daß die einzige Spannung nicht nur die Energieversorgung sicher stellt, sondern beim Anlegen dieser Spannung auch das Relais geschaltet werden kann, so daß ein Schalter zum Betätigen des Relais entfallen kann.

Die DE-A-19654378 beschreibt eine Ansteuerschaltung für eine Relais mit sich unterscheidenden Betriebs- und Steuerspannung.



## Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung (1) zum Betrieb eines Relais mit einer einzigen Spannung, bei der für eine von einer

5 Zeitgebereinheit (ZE) vorbestimmten Zeit ( $\Delta t_1$ ) ein Relais-Einschaltstrom (ES) bereitgestellt und während einer anschließenden Haltedauer ( $\Delta t_2$ ) ein gegenüber dem Relais-Einschaltstrom (ES) verringerter Relais-Haltestrom (HS) bereitgestellt wird,

10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
- die einzige Spannung eine Schaltspannung ist und  
- der Relais-Einschaltstrom (ES) und der Relais-Haltestrom (HS) Konstantströme sind, die mindestens eine von der Schaltspannung gespeiste Konstantstromquelle (KS1, KS2)  
15 liefert.

2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
eine in der Größe des Konstantstromes veränderbare  
20 Konstantstromquelle sowohl den Relais-Einschaltstrom (ES) als auch den Relais-Haltestrom (HS) liefert.

3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
25 während der von der Zeitgebereinheit (ZE) vorbestimmten Zeit ( $\Delta t_1$ ) und während der anschließenden Haltedauer ( $\Delta t_2$ ) eine erste Konstantstromquelle (KS1) den Relais-Haltestrom (HS) bereitstellt und daß während der von der Zeitgebereinheit (ZE) vorbestimmten Zeit ( $\Delta t_1$ ) eine zweite Konstantstromquelle  
30 (KS2) einen Konstantstrom (IK2) bereitstellt, der den Relais-Haltestrom (HS) unter Bildung des Relais-Einschaltstromes (ES) überlagert.



9a

4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 3,  
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h  
einen im Strompfad des von der zweiten Konstantstromquelle  
5 (KS2) bereitgestellten Konstantstromes (IK2) liegenden Schal-





# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Postfach 22 16 34  
D-80506 München  
ALLEMAGNE

Eing. 02. Juli 2001

PCT

04. JULI 2001

CT IPS AM Mch P/R

Eingang 04. Juli 2001

GR

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS

(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr)

29.06.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
99 P 4142 WO

## WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE00/02436

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
19/07/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
13/08/1999

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

- Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
- Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
- Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

#### 4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde

 Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Marra, E

Tel. +49 89 2399-7235






# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99 P 4142 WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/02436	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 19/07/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 13/08/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01H47/04		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		
<p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.</p>		
<p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>I <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des Berichts</li><li>II <input type="checkbox"/> Priorität</li><li>III <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</li><li>IV <input type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</li><li>V <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</li><li>VI <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte Unterlagen</li><li>VII <input type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</li><li>VIII <input type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</li></ul>		
Datum der Einreichung des Antrags  15/01/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  29.06.2001	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Müller, A  Tel. Nr. +49 89 2399 2425	





**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-8                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

4 (Teil), 5-10            ursprüngliche Fassung

1-3, 4 (Teil)            eingegangen am            13/06/2001    mit Schreiben vom    13/06/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1/1                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.



4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1 - 10
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1 - 10
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1 - 10
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
**siehe Beiblatt**





Als nächstkommender Stand der Technik ist die US-A-5107391 (D1) anzusehen. Hieraus ist eine Schaltungsanordnung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 bekannt.

Davon unterscheidet sich der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1.

Die Kombination mit diesen unterscheidenden Merkmalen bewirkt, daß die einzige Spannung nicht nur die Energieversorgung sicher stellt, sondern beim Anlegen dieser Spannung auch das Relais geschaltet werden kann, so daß ein Schalter zum Betätigen des Relais entfallen kann.

Die DE-A-19654378 beschreibt eine Ansteuerschaltung für eine Relais mit sich unterscheidenden Betriebs- und Steuerspannung.



## Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung (1) zum Betrieb eines Relais mit einer einzigen Spannung, bei der für eine von einer

5 Zeitgebereinheit (ZE) vorbestimmten Zeit ( $\Delta t_1$ ) ein Relais-Einschaltstrom (ES) bereitgestellt und während einer anschließenden Haltedauer ( $\Delta t_2$ ) ein gegenüber dem Relais-Einschaltstrom (ES) verringerter Relais-Haltestrom (HS) bereitgestellt wird,

10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
- die einzige Spannung eine Schaltspannung ist und  
- der Relais-Einschaltstrom (ES) und der Relais-Haltestrom (HS) Konstantströme sind, die mindestens eine von der Schaltspannung gespeiste Konstantstromquelle (KS1, KS2)  
15 liefert.

2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
eine in der Größe des Konstantstromes veränderbare  
20 Konstantstromquelle sowohl den Relais-Einschaltstrom (ES) als auch den Relais-Haltestrom (HS) liefert.

3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
25 während der von der Zeitgebereinheit (ZE) vorbestimmten Zeit ( $\Delta t_1$ ) und während der anschließenden Haltedauer ( $\Delta t_2$ ) eine erste Konstantstromquelle (KS1) den Relais-Haltestrom (HS) bereitstellt und daß während der von der Zeitgebereinheit (ZE) vorbestimmten Zeit ( $\Delta t_1$ ) eine zweite Konstantstromquelle  
30 (KS2) einen Konstantstrom (IK2) bereitstellt, der den Relais-Haltestrom (HS) unter Bildung des Relais-Einschaltstromes (ES) überlagert.



9a

4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 3,  
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h  
einen im Strompfad des von der zweiten Konstantstromquelle  
5 (KS2) bereitgestellten Konstantstromes (IK2) liegenden Schal-



11